

## Devoir 6

### Exercice 1

Les trois questions sont indépendantes.

1. La suite  $(u_n)$  est définie pour tout  $n \in \mathbb{N}$  par :  $u_n = n^2 + 4n$ . Calculer  $u_3$ .
2. La suite  $(v_n)$  est définie pour tout  $n \in \mathbb{N}$  par :  $\begin{cases} v_0 = 2 \\ v_{n+1} = 4v_n - 2 \end{cases}$ . Calculer  $v_3$ .
3. La suite  $(w_n)$  est définie pour tout  $n \in \mathbb{N}$  par :  $\begin{cases} w_0 = -1 \\ w_{n+1} = 4w_n + 2n \end{cases}$ . Calculer  $w_3$ .

### Exercice 2

On considère les feuilles de calcul suivantes :

<b>a.</b>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px; height: 100px;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 20px;"></th> <th style="width: 40px;">A</th> <th style="width: 40px;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">n</td> <td style="text-align: center;"><math>u_n</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">-2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;"><math>=B2+A3</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	1	n	$u_n$	2	0	-2	3	1	$=B2+A3$	4	2	
	A	B														
1	n	$u_n$														
2	0	-2														
3	1	$=B2+A3$														
4	2															

<b>b.</b>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100px; height: 100px;"> <thead> <tr style="background-color: #cccccc;"> <th style="width: 20px;"></th> <th style="width: 40px;">A</th> <th style="width: 40px;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">n</td> <td style="text-align: center;"><math>u_n</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;"><math>=2*B2-1</math></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		A	B	1	n	$u_n$	2	0	5	3	1	$=2*B2-1$	4	2	
	A	B														
1	n	$u_n$														
2	0	5														
3	1	$=2*B2-1$														
4	2															

En recopiant les formules vers le bas, on fait afficher en colonne B les termes d'une suite  $(u_n)$ .  
Écrire, dans chaque cas, la relation donnant  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .

### Exercice 3

Un petit village en Chine surveille avec inquiétude l'avancée d'une dune de sable de plusieurs kilomètres de long. « Elle n'est plus aujourd'hui qu'à 200 m des premières maisons du village et avance à une vitesse moyenne de 8 mètres par an », explique un responsable du village en 2024.

Pour  $n \geq 0$ , on note  $d_n$  la distance (en mètres) séparant le village de la dune l'année  $(2024 + n)$

On suppose que la dune continue d'avancer à la même allure.

1. Écrire la relation donnant  $d_{n+1}$  en fonction de  $d_n$ .
2. Reconnaître la nature de la suite  $(d_n)$ .
3. Donner l'expression de  $d_n$  en fonction de  $n$ .
4. Dans combien d'années le village sera-t-il atteint ?